Regenwassernutzung in Haus und Garten in Theorie und Praxis

Johanna Buchmann

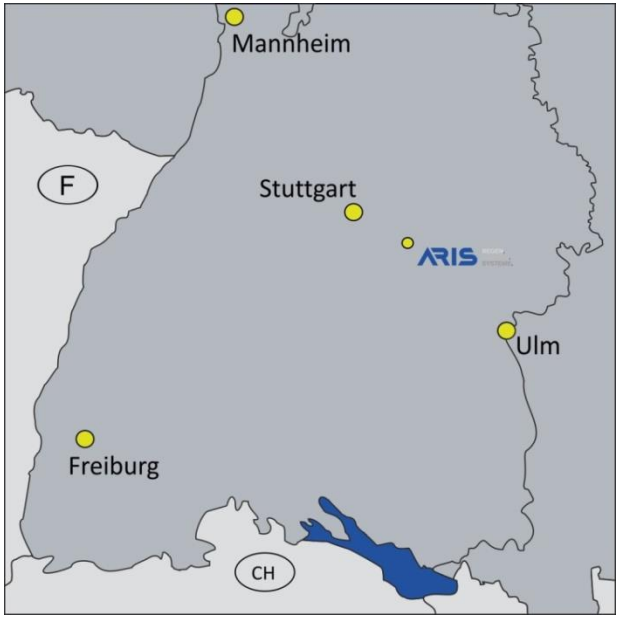
ARIS GmbH

ARIS

- Ziel seit 1997

  Nutzung von Regenwasser etablieren
  (z. B. Industrie, Gewerbe, Krankenhäuser, Wohnhäuser, Schulen, Flughäfen, Bahnhöfe, Sportstätten, …)

- Tätigkeitsfelder heute
  - Regenwassernutzung und -bewirtschaftung
  - Löschwasserbevorratung und -versorgung
  - Hebeanlagen für Regen- und Abwasser
  - Ganzheitliche Betriebswassersysteme
  - Klimawandelfolgenanpassung



fbr – Bundesverband Betriebs- u. Regenwasser e.V.

- Führender Verband für Betriebs- und Regenwasserbranche (seit 1995)
- Ca. 300 Mitglieder (Hersteller, Fachbüros, Institutionen, Kommunen, Fachhandwerk)
- Ziele: nachhaltiges, effizientes und dezentrales Regen- und Betriebswassermanagement auf Quartiers- und Grundstücksebene sowie in Gebäuden
- Wirkungskreis: Politik, Wirtschaft, Kommunen, Bauherren, Investoren
- Aktivitäten
  - Regelwerksarbeit (z.B. DIN, ISO, ...)
  - Publikationen
  - Fachveranstaltungen
  - Beratungsleistungen
  - Netzwerke (DWA, FLL, BDZ, GIH, BuGG, ...)

fbr – Bundesverband Betriebs- u. Regenwasser e.V.

www.fbr.de/publikationen bzw. www.platzregen.info/online-shop

fbr

Inhalt

1. Warum Regenwassernutzung?
    1. Wassersituation in Deutschland
    2. Umgang mit Regenwasser
2. Qualität Regenwasser
    1. Biologisch, Chemische Eigenschaften
    2. Anforderungen an Wasser
    3. Anwendungsbereiche
3. Aufbau einer Regenwasser-Nutzungsanlage
4. Praxisbeispiele
    1. Magdeburg
    2. Dettenhausen
5. Fazit

ARIS REGEN. WASSER. SYSTEME.

Warum Regenwasser nutzen?

ARIS REGEN. WASSER. SYSTEME.

Trinkwasser

WIRTSCHAFT KANALISATION

Wasserspar-Irrsinn lässt Deutschlands Städte stinken

Deutschland hat Wasser im Überfluss – doch die Verbraucher sparen, was das Zeug hält. Das führt gerade im Sommer dazu, dass es in den Städten bestialisch stinkt. Die Lösung wäre eine Wasser-Flatrate.

www.welt.de, 24.05.2014

WISSENSCHAFT AGRARWISSENSCHAFTLER

Wassersparer tun bei uns kein gutes Werk

Wassersparen war lange ein gesellschaftliches Ziel. Nun zeigen sich die Schattenseiten: Durch den geringeren Durchfluss gehen Leitungen kaputt, Keime und Gas bilden sich. Also lieber laufen lassen?

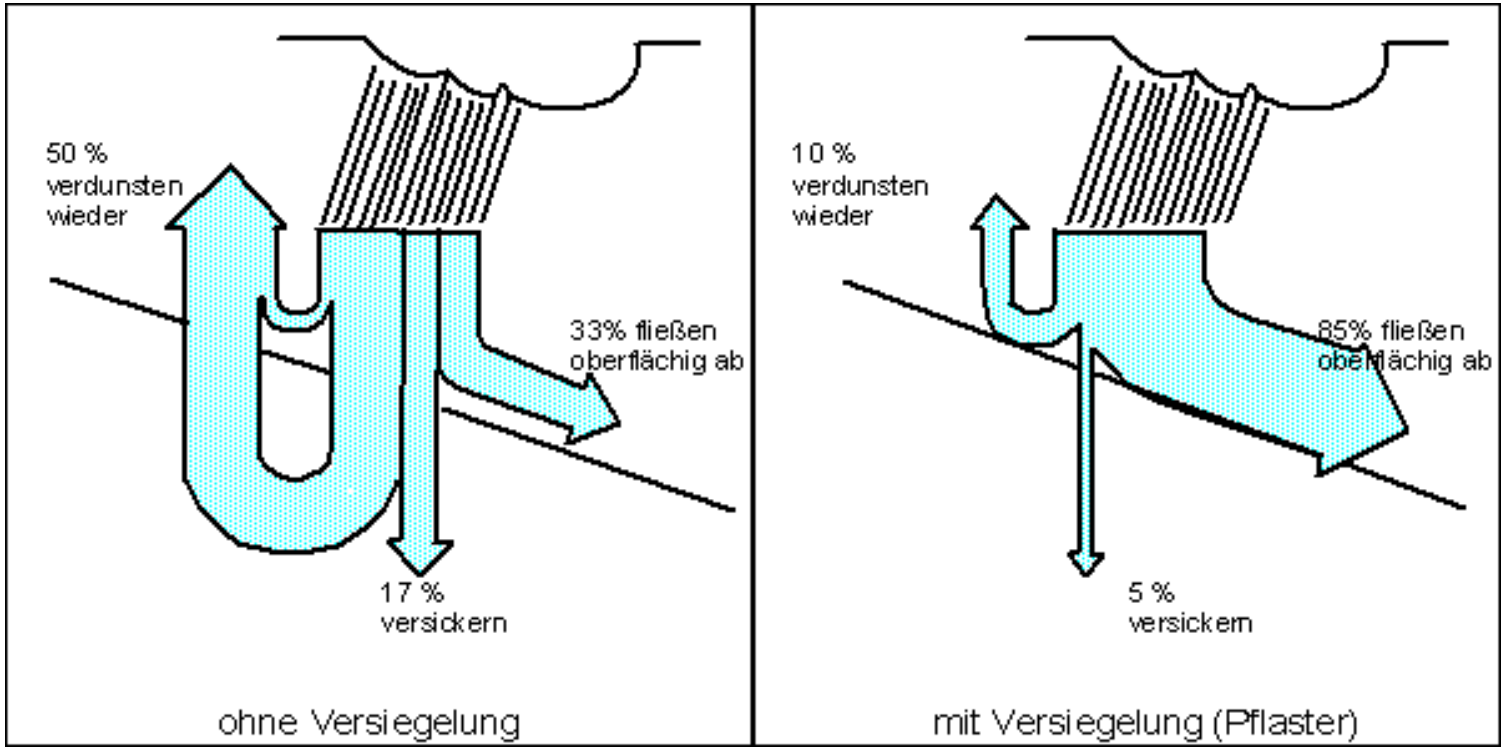
www.welt.de, 24.05.2014

Soll man am Wasser sparen?

Wasser sparen, das klingt umweltbewusst. Doch keine Meinung ohne Gegenmeinung - das gilt auch für den Wasserverbrauch. Soll man hierzulande überhaupt am Wasser sparen? Und wenn ja, an welchem?

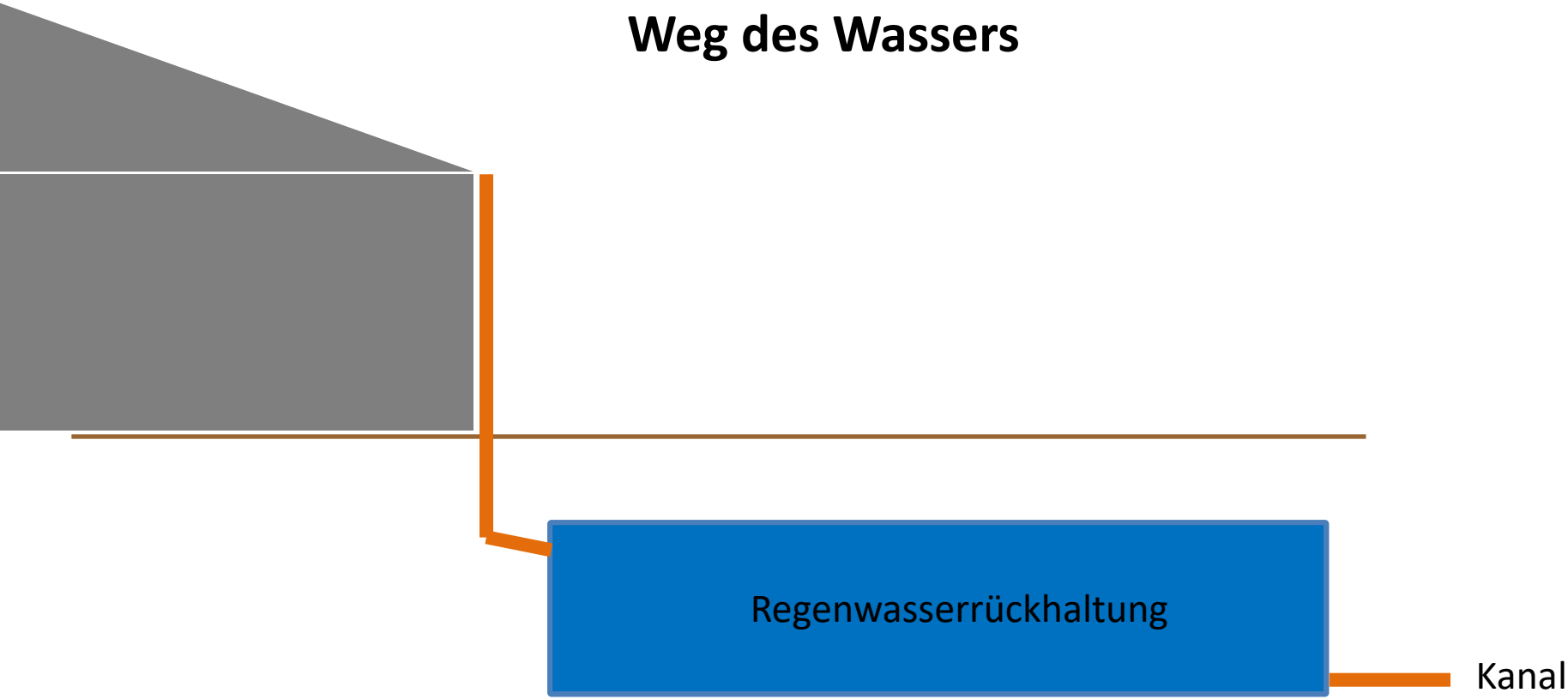
www.br.de/wissen, 21.03.2017

Weg des Wassers



ARIS REGEN. WASSER. SYSTEME.

Weg des Wassers



ARIS REGEN. WASSER. SYSTEME.

Problematik

1. Wassermangel in Deutschland nimmt zu

2. Regenwasser wird einfach „entsorgt“

Warum nicht nutzen, was sowieso da ist?

ARIS REGEN. WASSER. SYSTEME.

Qualität von Regenwasser

ARIS REGEN. WASSER. SYSTEME.

Qualitätsanforderungen an Wasser

	Trinkwasser	Betriebswasser
Anforderungen	• Mineralstoffreich • Keimfrei • schmackhaft	• Möglichst technisch rein • Kalkfrei • Nährstofffrei • Hygienisch sicher
Anwendungen	• Trinken • Nahrungsmittel zubereiten • Körperpflege	• Reinigungsanwendungen • Toilettenspülung • Gartenbewässerung • Verdunstungskühlung • …

ARIS REGEN. WASSER. SYSTEME.

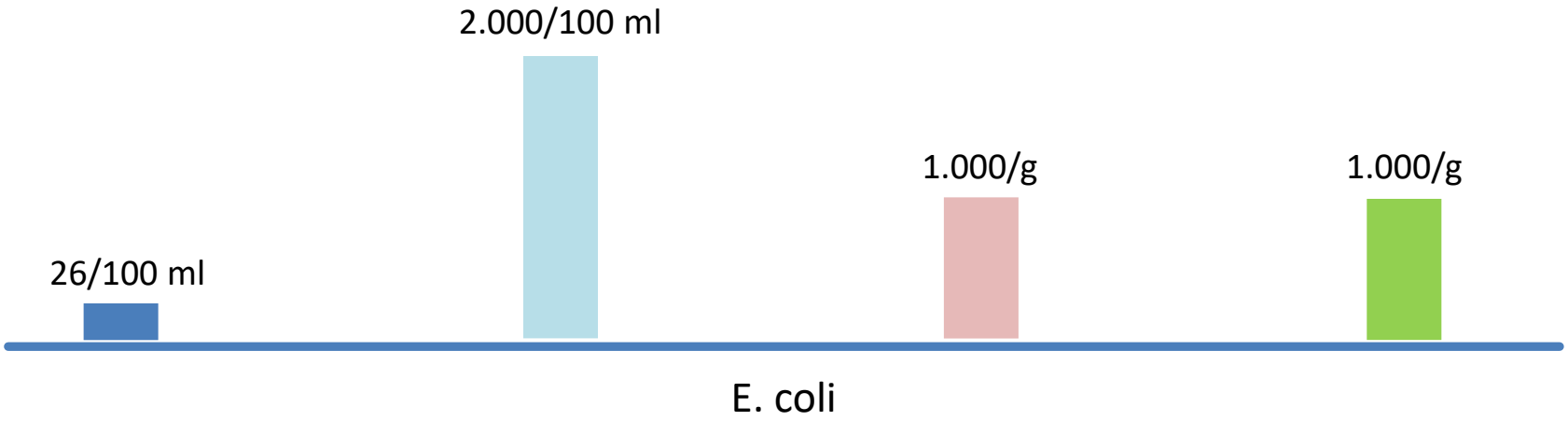
Eigenschaften von Regenwasser

- Technisch sehr rein
- Kalkfrei
- Nährstoffarm
- Sehr geringe Leitfähigkeit
- Hygienisch unbedenklich

→ Große Ähnlichkeit mit destilliertem Wasser

ARIS REGEN. WASSER. SYSTEME.

Wasserqualitäten im Vergleich



ARIS REGEN. WASSER. SYSTEME.

Wasserqualitäten im Vergleich

	Zisternenwasser	Badegewässer[1]	Feinkostsalate[2]	Mischsalate[2]
Keimzahl 20°C	1.200/ml[4]	-[3]	-	50.000.000/g
Keimzahl 37°C	230/ml	-	1.000.000/g	-
E.coli	26/100 ml	2.000/100ml	1.000/g	1.000/g
Colif. Bakt.	198/100ml	10.000/100ml	-	-
Salmonellen	0/1.000ml	0/1.000ml	0/25g	0/25g
Staph. Aureus	0/100ml	-	1.000/g	-
P. aeruginosa	87/100ml	-	-	-

[1] EG-Richtlinie 76/160 EWG
[2] DGHM-Kommission Lebensmittel Mikrobiologie (DGHM, 1990, 1992)
[3] Untersuchung wird nicht gefordert
[4] Medianwerte

Quelle: Reinhard Holländer „Gesundheitswesen 58“ (1996)

ARIS REGEN. WASSER. SYSTEME.

Erzielbare Wasserqualität

Parameter	Einheit	Anzahl Proben	Bereich	TWV 2000
Oxidierbarkeit	Mg/l	> 50	0,5 – 8,4	5
Leitfähigkeit	µS/cm	> 60	29 – 103	2.500
pH		> 100	5,2 – 11,4	6,5 – 9,5
CSB	Mg/l	> 20	4,3 – 34	
Sulfat	Mg/l	> 20	1,4 – 20	240
Ammonium	Mg/l	> 60	< 0,03 – 0,3	0,5
Nitrit	Mg/l	> 60	< 0,1 – 0,3	0,5
Nitrat	Mg/l	> 60	1,3 – 6,1	50
Eisen	Mg/l	> 20	< 0,05 – 0,6	0,2
Mangan	Mg/l	> 20	< 0,02(NG) – 0,06	0,05
Kupfer	Mg/l	> 100	0,06 – 0,86	2
Blei	µg/l	> 100	6 – 20’	10
Arsen	µg/l	> 30	1(NG)	10
Cadmium	µg/l	> 20	0,5(NG)	5
Chrom	µg/l	> 20	5 (NG)	50
Nickel	µg/l	> 20	< 5(NG)	20
Quecksilber	µg/l	> 20	< 0,05(NG)	1
PAK	µg/l	> 20	< 0,05(NG)	0,1
Pestizide	µg/l	6	< 0,1(NG)	0,5

Quelle: Gekürzt, aus Reinhard Holländer „Wasser und Abfall“ 7-8/2002

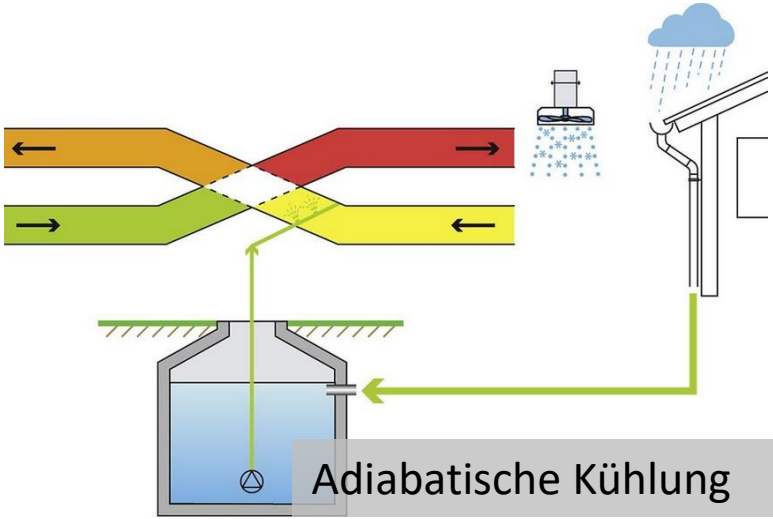
ARIS REGEN. WASSER. SYSTEME.

Häusliche Anwendungen

ARIS REGEN. WASSER. SYSTEME.

Industrielle Anwendungen

Bewässerung von Dach- und Fassadenbegrünung



Adiabatische Kühlung

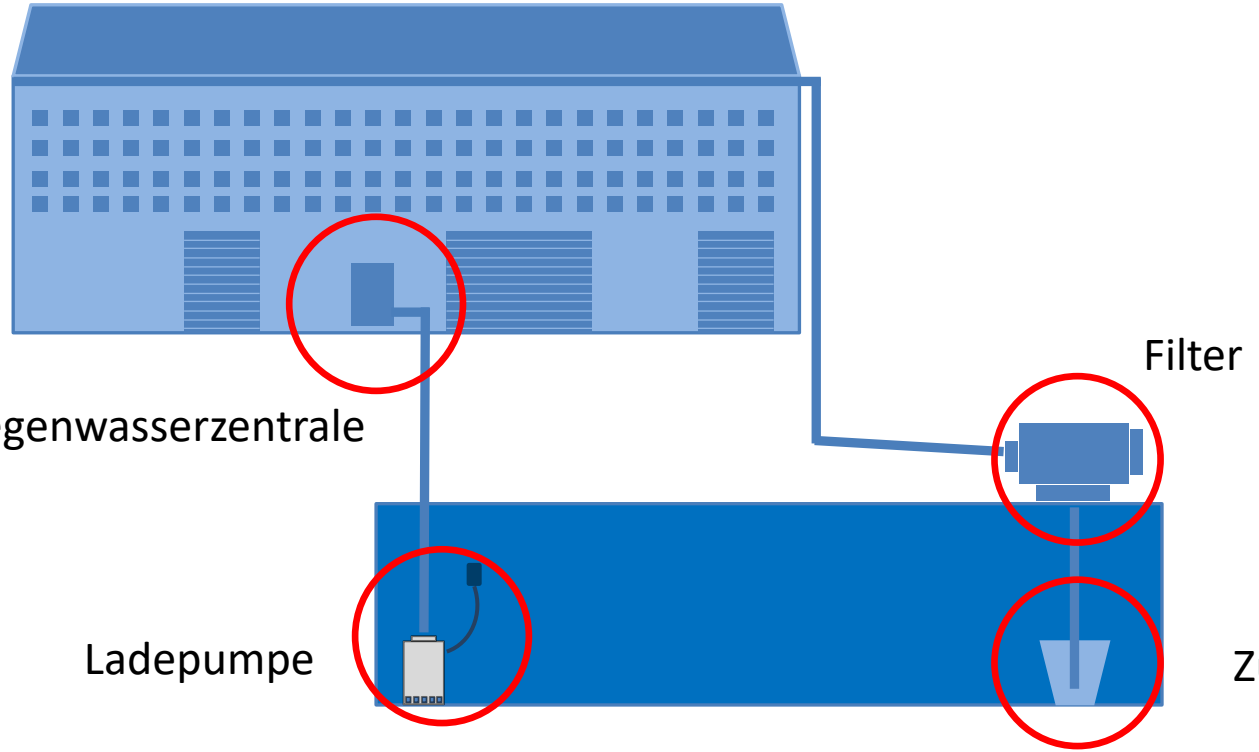
Fahrzeugreinigung

ARIS REGEN. WASSER. SYSTEME.

Aufbau einer Regenwassernutzung

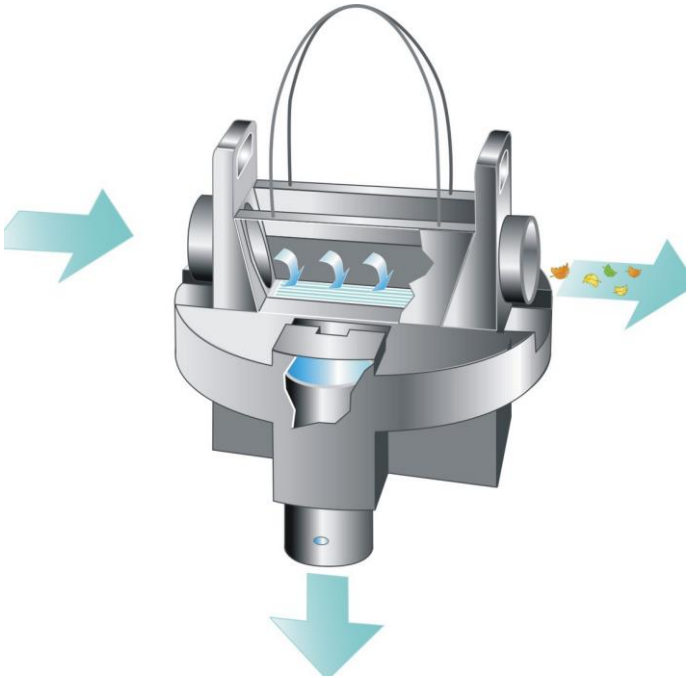
ARIS REGEN. WASSER. SYSTEME.

Komponenten einer Regenwassernutzung

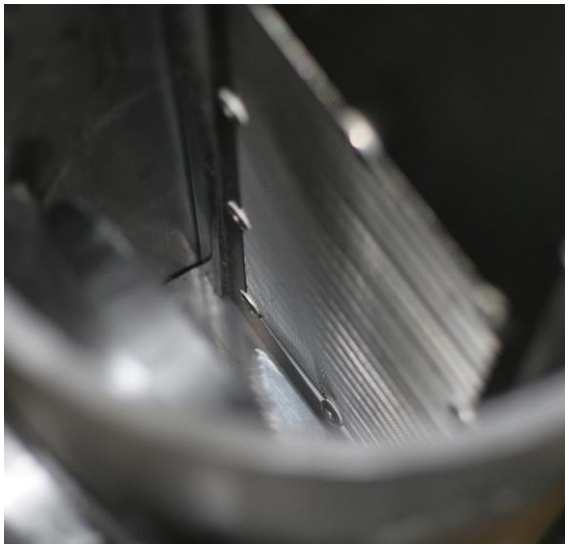


ARIS REGEN. WASSER. SYSTEME.

Filter



ARIS LUPO

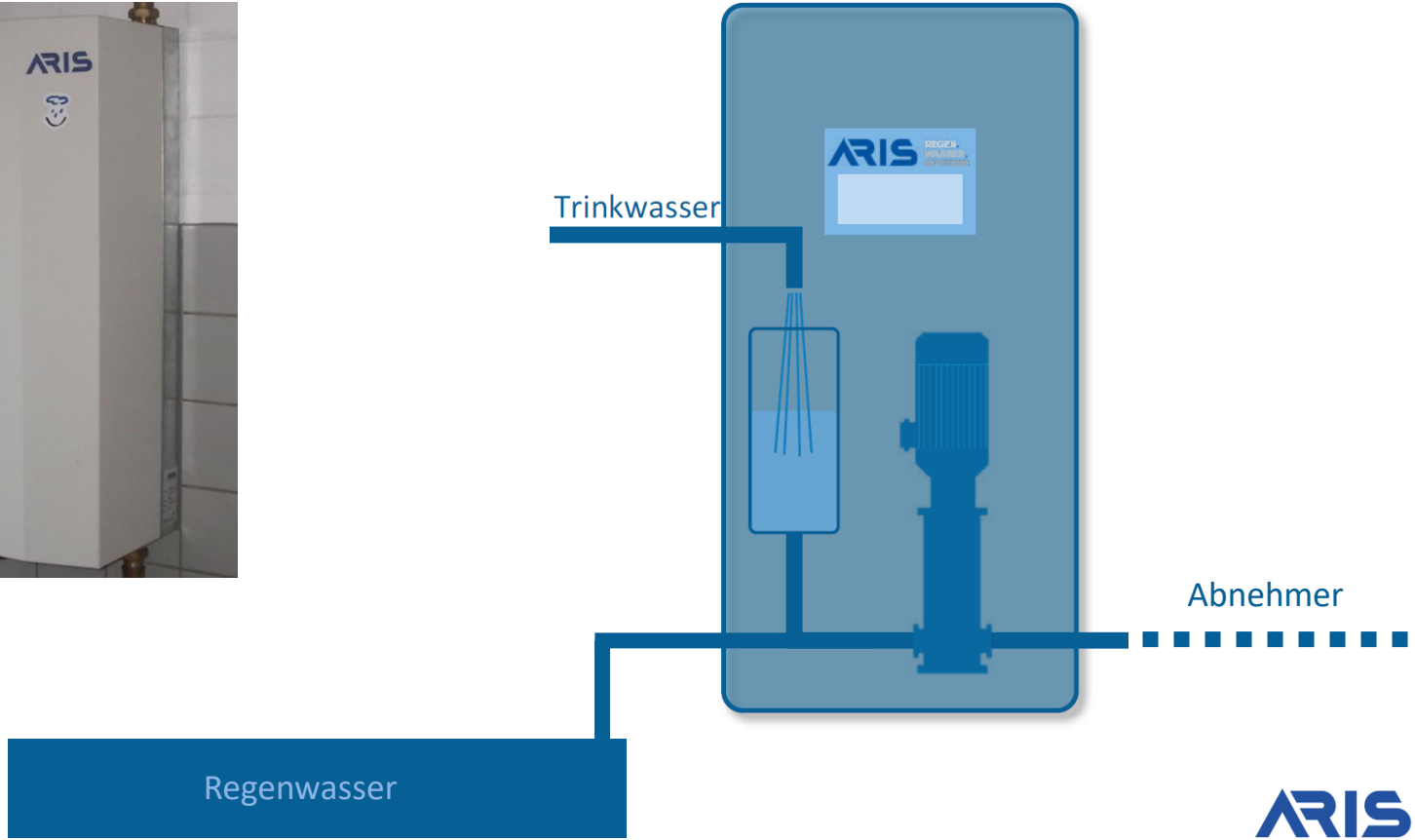


ARIS CLEAN

ARIS BiOS

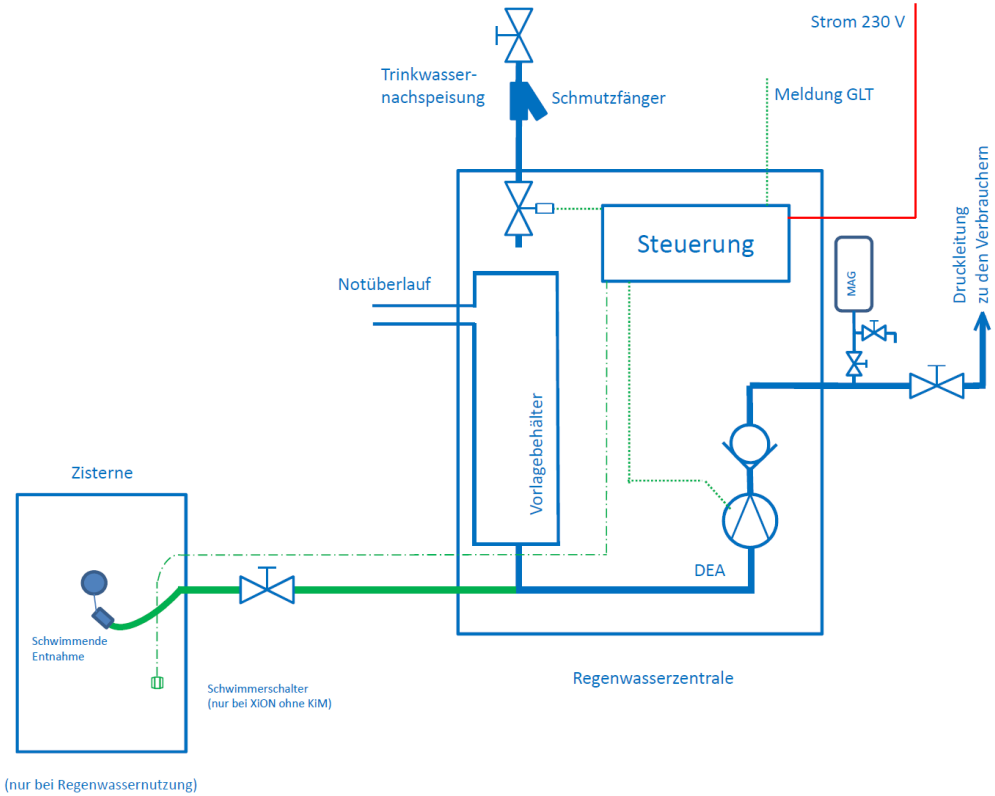
ARIS REGEN. WASSER. SYSTEME.

Regenwasserzentrale



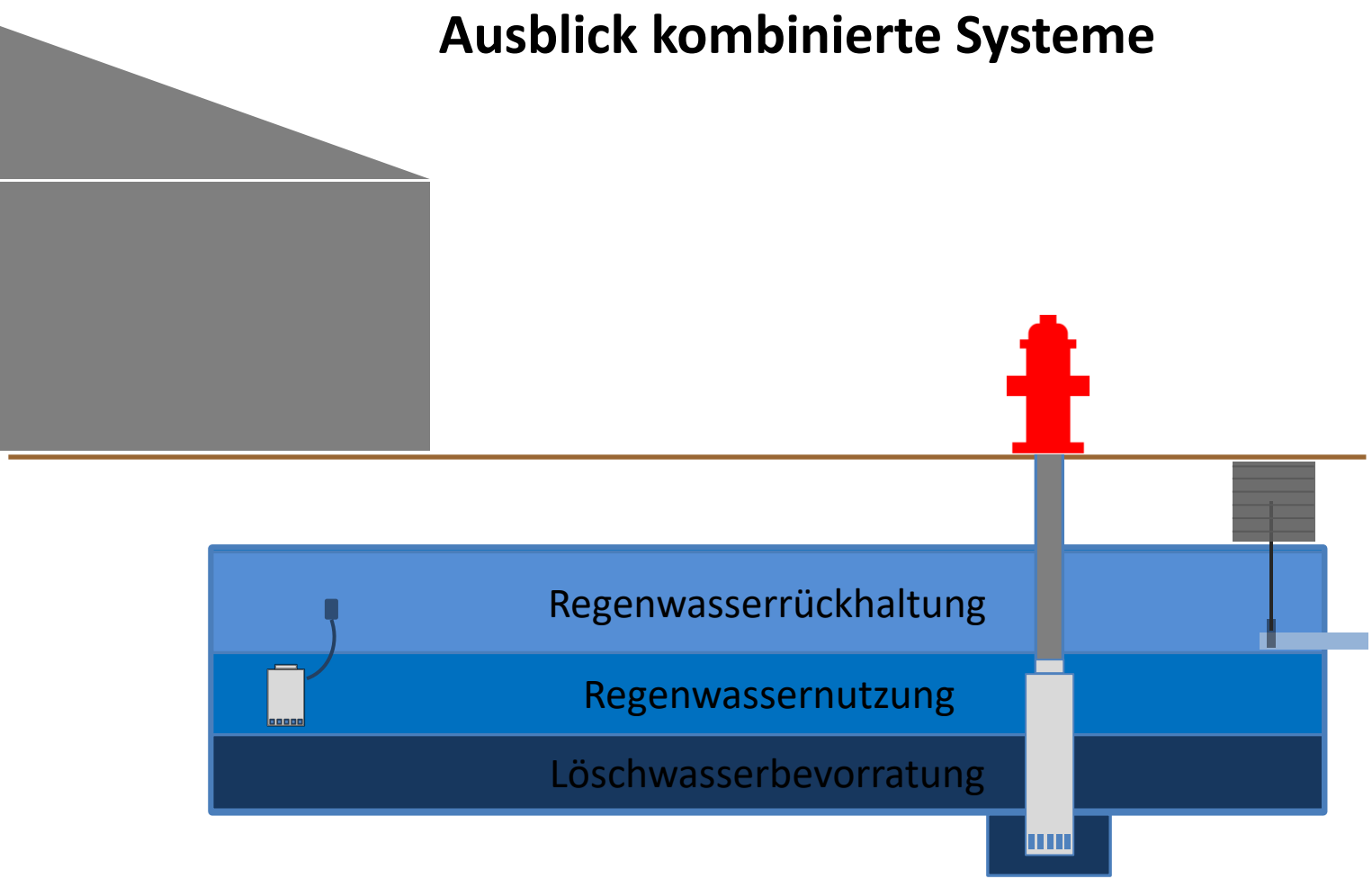
ARIS REGEN. WASSER. SYSTEME.

Regenwasserzentrale



ARIS REGEN. WASSER. SYSTEME.

Ausblick kombinierte Systeme



ARIS REGEN. WASSER. SYSTEME.

In der Praxis

ARIS REGEN. WASSER. SYSTEME.

Magdeburg EFH
W.L.L. 3 t
W.L.L. 3 t
ARIS
REGEN.
WASSER.
SYSTEME.

Voraussetzungen

Ort
39104 Magdeburg

Sammelfläche
ca. 250 m² Dach- und Carportfläche

Abnehmer
2 Außenwasserhähne

Umsetzung

Zisterne
2 x 5 m³ = 10 m³

Filter
ARIS BiOS zur Zulaufberuhigung und Vorreinigung

Pumpe
ARIS C-Press 45 l/min bei 3 bar

ARIS REGEN. WASSER. SYSTEME.

Dettenhausen Tütle

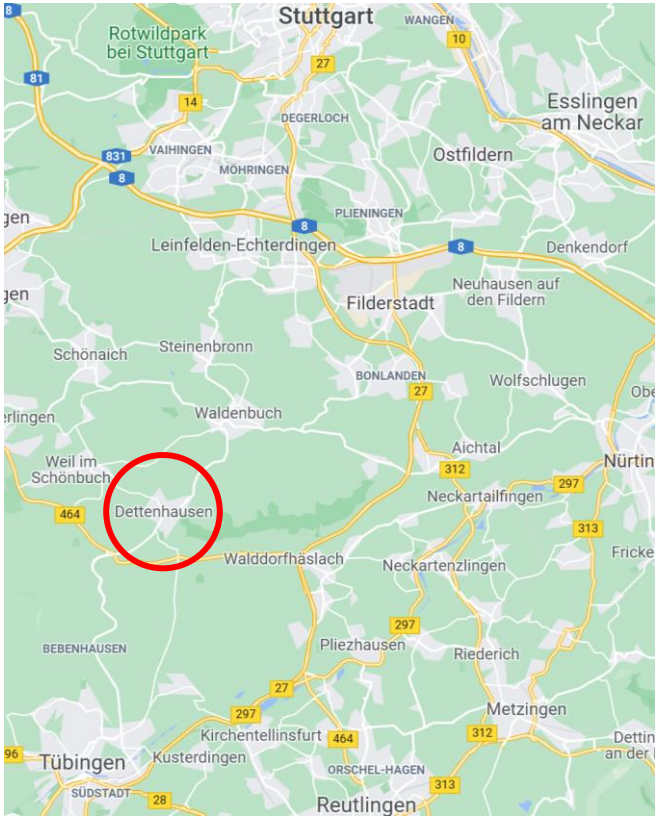
ARIS REGEN WASSER SYSTEME

Voraussetzungen

Ort
72135 Dettenhausen

Sammelfläche
ca. 800 m² Dachfläche

Abnehmer
Kärcher SB-Waschanlage



Umsetzung

Zisterne
50 m³

Filter
ARIS LUPO im Zulauf der Zisterne

ARIS ARGUS Regenwasserzentrale
5 m³/h bei 4,4 bar

ARIS REGEN. WASSER. SYSTEME.

Fazit

1. Bedeutung von Regenwassernutzung nimmt zu
2. Regenwassernutzung trägt zur Trinkwassereinsparung bei
3. Klimawandelanpassung wird durch Regenwassernutzung unterstützt
4. Eine Regenwassernutzungsanlage vermindert die Abflussmenge in den Kanal

ARIS REGEN. WASSER. SYSTEME.

ARIS GmbH
Daimlerstr. 9-11
73249 Wernau
Tel. +49 (0)7153/92900

info@aris-systeme.de
www.aris-systeme.de

fbr – Bundesverband für Betriebs- und Regenwasser e. V.
Hilpertstr. 20
64295 Darmstadt
Tel. +49 (0) 6151/339257

info@fbr.de
www.fbr.de